

Г.К. КРЫЖНЫЙ, канд. техн. наук, Харьков, Украина

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ В ДВУХ ЦИКЛАХ ЕЕ ЖИЗНИ

В статті аналізуються особливості двох циклів життя продукції, а саме цикл життя товарного продукту та цикл життя конкретного виробу, а також взаємозв'язок споріднених етапів цих двох циклів. Показується подібність відповідних циклів життя для матеріальної продукції з різних галузей та значні відмінності для сфери послуг. Ключові слова: цикл життя товарного продукту, цикл життя виробу, взаємозв'язок циклів, якість продукції.

В статье анализируются особенности двух циклов жизни продукции, а именно цикл жизни товарной продукции и цикл жизни изделия, а также взаимосвязь родственных этапов этих двух циклов. Показывается сходство соответственных циклов жизни для материальной продукции с разных отраслей и значительные отличия для сферы услуг. Ключевые слова: цикл жизни товарного продукта, цикл жизни изделия, взаимосвязь циклов, качество продукции.

G. K. KRYZHNYI

MAINTENANCE OF QUALITY OF PRODUCTION IN TWO CYCLES OF ITS LIFE

The article covers the analysis of peculiarities of product life cycle, particularly life cycle of marketable products and item life cycle, as well as the interdependence between the related phases of the two cycles. The similarities of the corresponding life cycles for material products of different areas and significant distinctions for service industries are researched. Keywords: life-cycle of the product, life cycle of commodity products, link cycles, the quality of the products.

В работе [1] анализируются проблемы обеспечения качества продукции на разных этапах жизненного цикла продукции. При этом цикл жизни продукции предприятия предлагается рассматривать в двух аспектах (рис. 1).

С одной стороны, это цикл жизни товарного продукта, то есть период времени от появления новой идеи и ее воплощения в новом продукте до его морального старения и снятия с производства. В этот цикл жизни входит изучение рынка, разработка изделия, подготовка производства, организация производства, коммерциализация продукта. Для него характерны стратегические решения и проводимые политики: маркетинговая, продуктовая, научно-техническая, организационная, сбытовая. В нем большую долю составляет интеллектуальный труд.

С другой стороны, это цикл жизни конкретного изделия, изготовленного на предприятии – автомобиля, тепловоза, самолета и т.д., имеющего определенный заводской номер. В этом цикле жизни имеет место движение материальных ресурсов, которые по мере перемещения по производственным подразделениям предприятия претерпевают трансформацию и превращаются из сырья в готовое изделие, которое затем продается, транспортируется, эксплуатируется, физически изнашивается и отправляется в утиль. Здесь преобладает физический труд рабочих или машин, затрачивается большое количество энергии.

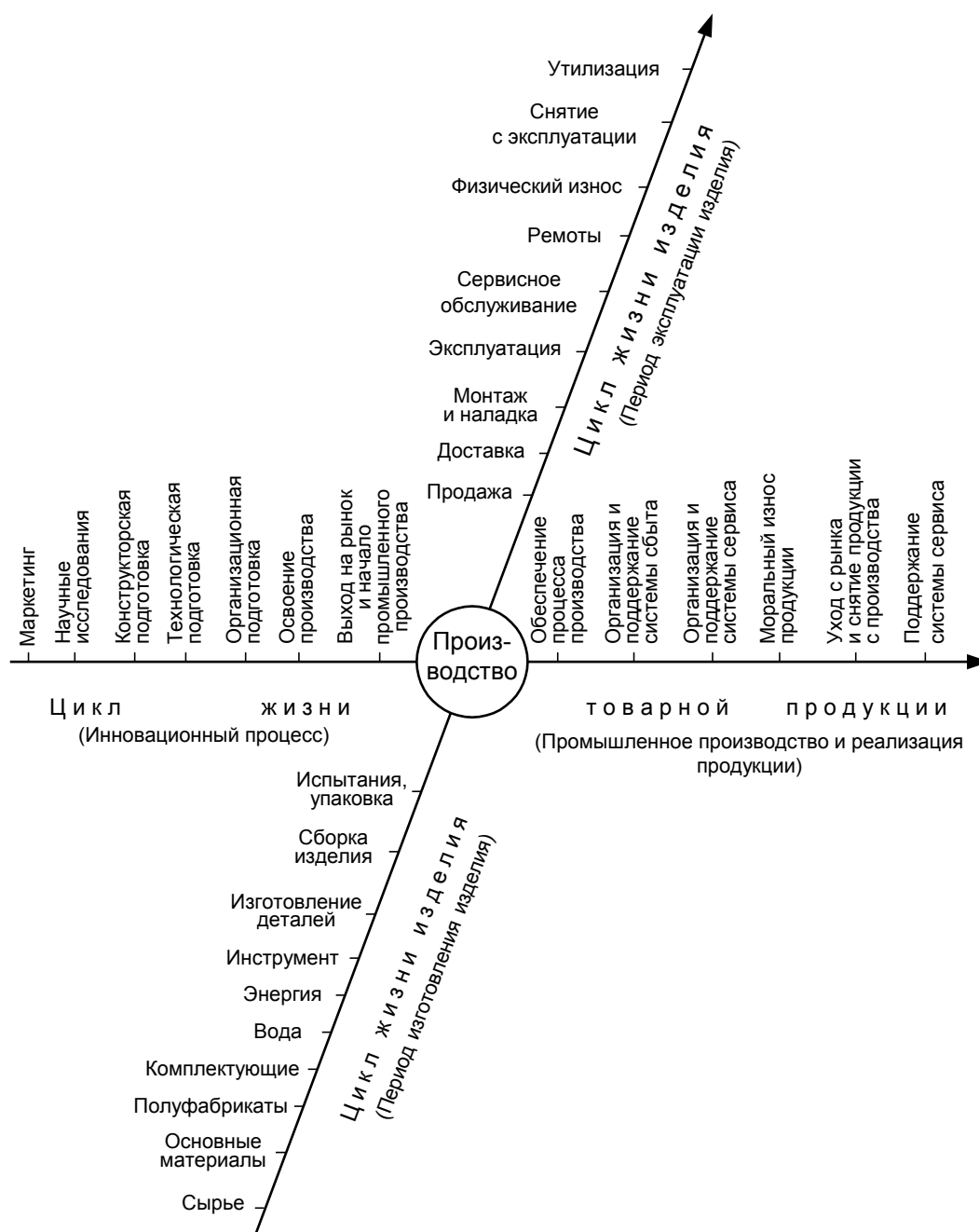


Рисунок 1 – Два цикла жизни продукта

Для цикла жизни товарного продукта характерно принятие стратегических решений, а для цикла жизни конкретного изделия – тактические решения, исполнительская дисциплина и соблюдение требований технологической документации.

Цикл жизни товарного продукта состоит из ряда этапов, которые можно разделить на два периода. Это период создания и освоения новой продукции, который определяется как инновационная деятельность. Вторым периодом представляет собой жизненный цикл промышленного производства продукции и ее реализации.

Цикл жизни конкретного изделия тоже состоит из двух сильно отличающихся периодов. Первый период цикла жизни изделия, то есть, его изготовления, важен тем, что в нем создается потребительская ценность изделия, создается его уровень качества. Место его протекания – предприятие-изготовитель. Во втором периоде изделия распределяются по потребителям. Теперь уже эти изделия выполняют определенные функции в процессе эксплуатации. Чем выше потребительская ценность изделия, тем эффективнее может быть период его эксплуатации.

В работе [1] отмечается, что пересечение двух циклов жизни происходит на этапах "производство". При этом в цикле жизни изделия рассматривается собственно производство, связанное с трансформацией материальных ресурсов, а в цикле жизни товарного продукта – организация производства.

Возникает вопрос: каково взаимное влияние этих двух циклов жизни? Анализ показывает, что два цикла жизни продукции не только пересекаются на этапах производства, но и тесно связаны между собой. Эти два цикла можно было бы назвать сиамскими близнецами, но рождаются они не одновременно и их развитие может происходить с некоторым смещением во времени.

Качество продукции обеспечивается на этапах обоих циклов жизни, но в разной степени. В статье [2] показана экономическая значимость начальных стадий разработки и освоения изделия. На рис. 2 на оси абсцисс представлены три главные фазы освоения изделия: разработка, подготовка производства и производство. Вертикальная ось представляет собой шкалу уровня качества изделия, выраженную в процентах. С таким же успехом на этой оси может быть расположена и шкала себестоимости.

Верхняя кривая иллюстрирует долю ожидаемого уровня качества изделия, которая предопределяется решениями и действиями на каждом этапе освоения товара. Как видим, решениями, принятыми на этапе маркетин-

говых исследований и проектирования, закладывается 75% уровня качества изделия. На оставшиеся два этапа остается только 25%, при этом на подготовку производства приходится 15% и на само производство 10%. Это значит, что на этапе подготовки производства уже невозможно изменить уровень качества изделия более чем на 15%, а на долю производственных подразделений достается только 10% возможностей влияния на уровень качества. Таким образом, все решается на начальном этапе разработки.

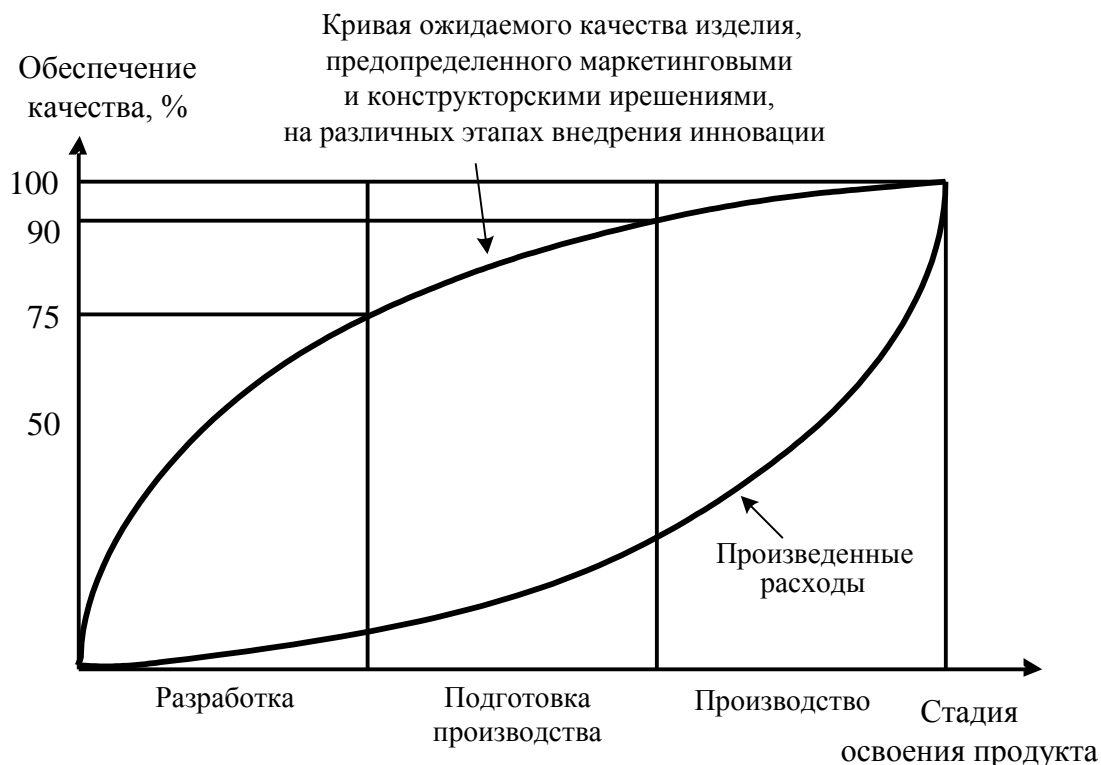


Рисунок 2 – Экономические последствия решений, реализуемых на различных этапах освоения продукции

Разработка изделия и подготовка производства относятся к циклу жизни товарного продукта. Следовательно, именно в этом цикле жизни закладывается уровень качества продукции.

Нижняя кривая иллюстрирует изменение реально произведенных затрат на освоение товара в том же масштабе времени. На начальном этапе разработки, где все и решается, предприятие тратит мало. Это объясняется тем, что хотя и задействуется высококвалифицированный персонал, но он немногочисленный, хотя и используются информационные и моделирующие системы, но еще нет закупок и отсутствуют капиталовложения в обо-

рудование. Зато на стадии производства, где мало возможностей повлиять на уровень качества продукции, производятся основные затраты.

На этапе производства основная часть затрат относится к циклу жизни изделия. Следовательно, мы можем сказать, что уровень качества продукта закладывается решениями, принятыми в цикле жизни товарного продукта, а доля участия в этом процессе решений, принятых в цикле жизни изделия, незначительная. Незначительная в том смысле, что в процессе изготовления изделия не допускается отклонение от технологической документации, разработанной в цикле жизни товарного продукта, даже если это делается с благими намерениями повышения качества. Свой вклад в качество продукции производство вносит, изготавливая изделия строго по технологической документации. Если производственные подразделения имеют определенные идеи по улучшению технологии, то они могут их реализовать только по согласованию с отделом главного технолога. Но реальное качество изделий целиком и полностью зависит от производственных подразделений, от их способности обеспечить изготовление продукции в строгом соответствии с требованиями документации. Каждое отклонение от требований технологического процесса, качества основных материалов и комплектующих приводит к снижению уровня качества продукции или к повышению себестоимости продукции.

Но даже изделия, изготовленные в строгом соответствии с требованиями технической документации, могут оказаться не конкурентоспособными на рынке, уступая по уровню качества изделиям других производителей. В этом случае производство оказывается бессильным помочь своей организации. Здесь должен вступать в действие цикл жизни товарного продукта – маркетинг, НИОКР, технологическая подготовка производства.

В цикле жизни товарного продукта на этапе конструкторской подготовки принимается и решение «сделать или купить», которое коренным образом влияет на период изготовления в цикле жизни изделия. Если будет принято решение о производстве всех составляющих на предприятии, то производство станет многопрофильным, с использованием множества технологий. Вся ответственность за качество продукции ложится на само предприятие. Второй крайний вариант – это сборка с готовых элементов, полученных от других производителей. Предприятие занимается только сборкой, осваивает так называемую «отверточную технологию». Здесь качество изделия зависит в большой степени от поставщиков комплектующих, но потребители все равно связывают качество продукции с предприятием, выпускающим конечную продукцию. И только если поставщик

комплектующего изделия указывает свою марку и оно значимое для данного продукта, например двигатель в автомобиле, то поставщик берет на себя ответственность за двигатель, а значит, разделяет и ответственность за автомобиль.

Имеется и другая взаимосвязь работ, производимых на различных этапах этих циклов, что способствует повышению качества изделий. Возьмем, к примеру, взаимосвязь отделов маркетинга и сбыта. Известно выражение П. Друкера «Цель маркетинга – сделать усилия по сбыту ненужными». То есть, функция маркетинга, относящаяся к циклу жизни товарного продукта, заставляет предприятие выводить на рынок товар, ожидаемый покупателями, и готовит рынок к приему новой продукции потребителями, помогая, таким образом, функции сбыта из цикла жизни изделия. К циклу жизни товарного продукта можно отнести функции маркетинга, обеспечивающие поиск поставщиков и потребителей продукции и заключение с ними долгосрочных программ поставок материалов, полуфабрикатов, комплектующих и инвестиционных товаров, а также закупок продукции предприятия. Но эти предварительные соглашения носят еще виртуальный характер, они становятся реальными только при оплате счетов – данным предприятием поставщикам, а предприятию – заказчиками. Обеспечение операций по конкретной закупке и продаже с оплатой счетов относится к жизненному циклу изделия. Реализует эти операции функция закупки материально-технических ресурсов и функция сбыта, примыкающие к циклу жизни изделия. При принятии важных решений по закупкам в этом процессе могут принимать участие и представители отдела сбыта, поскольку качество материалов и комплектующих влияет на качество конечной продукции и её конкурентоспособность, а значит и на её сбыт. В процессе закупок принимают активное участие представители различных функциональных отделов предприятия. Так представители службы НИОКР разрабатывают для отдела материально-технического снабжения спецификации на материалы. При закупках сложного оборудования выбор производят технические службы – отдел главного технолога, отдел главного механика, отдел главного сварщика и т.д., а окончательное решение принимает технический директор.

Имеет место обратная связь от отдела сбыта и службы сервиса, которые работают непосредственно с покупателями, к подразделениям НИОКР. В результате этой взаимосвязи обобщенные требования рынка поступают в конструкторское бюро, где производится разработка новых модификаций изделий или модернизация существующих. Так, на взаимо-

действии цикла жизни изделия и цикла жизни товарного продукта отслеживается и удовлетворяется требуемый на рынке уровень качества продукции.

Тесная зависимость существует между этапом технологической подготовки производства из цикла жизни продукции и движением материальных ресурсов и их трансформацией в готовое изделие, то есть изготовлением на предприятии. Характер процесса изготовления полностью определяется технологической подготовкой производства. Но существует и обратная связь – при разработке совокупности мероприятий, обеспечивающих технологическую готовность производства, обязательно учитывают сложившийся на предприятии технологический потенциал и разрабатываются мероприятия по его совершенствованию с целью совершенствования технологических процессов и возможности повышения уровня качества производимой продукции.

Организация и поддержание системы сервиса в цикле жизни товарного продукта вызвано тем, что в настоящее время предложение предприятия состоит из материальной составляющей и сопутствующих услуг, что повышает качество предложения в целом и обеспечение конкурентоспособность происходит в основном за счет расширения сервисных услуг. Реализация сервисных услуг осуществляется, главным образом, у потребителя в процессе эксплуатации изделий. Это гарантийное и послегарантийное обслуживание, ремонты, что относится к циклу жизни изделия. Такое взаимодействие циклов жизни изделия позволяет эффективнее использовать потенциал изделия, дольше сохранить его характеристики качества.

Большое значение имеет взаимосвязь этапов разработки изделия и этапа эксплуатации. Если цикл жизни товарного продукта осуществляется одним предприятием, а если какие-то этапы и выполняются на стороне, то по заказу данного предприятия, то цикл жизни конкретного изделия делится на два периода, которые реализуются на разных предприятиях или в разных организациях – период изготовления протекает на заводе – изготовителе, а период эксплуатации – у покупателя изделия. Если предприятия-производители не разрабатывают и не выпускают широкую гамму модификаций изделий, что им экономически выгодно, то они закладывают повышенные расходы у потребителей их продукции. В этом случае часть потребителей вынуждены использовать устройства меньшей производительности, или меньшей мощности, или меньшей скорости по сравнению с потребными, а другие, наоборот, используют устройства с характери-

ками, превышающими их потребности. И то, и другое ведет к неэффективному использованию изделий. Поскольку качество продукта, это его способность удовлетворять потребности и ожидания конкретного потребителя, то для одних потребителей изделия будут качественными, а для других некачественными. Увеличение количества модификаций более полно удовлетворяет потребности всех потенциальных потребителей, изделия становятся для них качественными, а эксплуатация экономически более эффективной.

Перекликаются также этапы снятия продукции с производства и утилизации изделий. Однако связи между ними практически нет, это совсем разные вещи. Снятие продукции с производства является следствием ее морального устаревания и относится к жизненному циклу продукции, а утилизация – следствие физического износа и относится она к циклу жизни конкретного изделия. Взаимосвязь появится в том случае, если в жизненном цикле продукции службой сервиса будет разработана система утилизации изделий. Но такая система утилизации предприятиями разрабатывается редко, например, при утилизации радиоактивно зараженного оборудования, сборе фотопленок для извлечения серебра и т.д. В большинстве случаев утилизацией занимаются другие структуры.

Список литературы: 1. *Крыжний Г.К.* Качество и два цикла жизни продукции // Високі технології в машинобудуванні: зб. наук. праць. Харків, НТУ «ХПІ», 2010. – Вип. 1 (20). – С.107-117. 2. *Крыжний Г.К., Федорович В.А., Вerezub Н.В., Козакова Н.В.*, Пути обеспечения качества на этапе разработки продукта // Сучасні технології в машинобудуванні: Сбірник наукових праць/Под ред. В.О.Федоровича.-Харьков: НТУ «ХПИ», 2009.-С.225-230 3. Организация производства: Навч. посіб. / *В.О. Онищенко, О.В. Редкін, А.С. Старовірець, В.Я. Чевганова.* – К.: Лібра, 2005. – 336 с. 4. ГОСТ 15.000-82. Система разработки и постановки продукции на производство. Общие положения. – Введ. 01.09.85. – М.: Изд-во стандартов. 1982. – 50 с.

Bibliography (transliterated): 1. Kryzhnyj G.K. Kachestvo i dva cikla zhizni produkciï // Visoki tehnologii v mashinobuduvanni: zb. nauk. prac'. Harkiv, NTU «HPI», 2010. – Vip. 1 (20). – S.107-117. 2. Kryzhnyj G.K. Fedorovich V.A, Verezub N.V.,Kozakova N.V., Puti obespechenija kachestva na jetape razrabotki produkta // Suchasni tehnologii v mashinobuduvanni: Sbirnik naukovih prac'/Pod red. V.O.Fedorovicha.-Har'kov: NTU «HPI», 2009.-C.225-230 3. Organizacija virobniictva: Navch. posib. / V.O. Oniwenko, O.V. Redkin, A.S. Starovirec', V.Ja. Chevganova. – K.: Libra, 2005. – 336 s. 4. GOST 15.000-82. Sistema razrabotki i postanovki produkciï na proizvodstvo. Obwie polozhenija. – Vved. 01.09.85. – M.: Izd-vo standartov. 1982. – 50 s.